

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Shinichi Tamura, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: WAVEGUIDE, HIGH-FREQUENCY
CIRCUIT, AND HIGH-FREQUENCY
CIRCUIT DEVICE

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

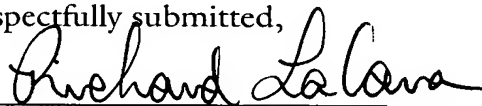
Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following
prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-348095	November 29, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is
filed herewith.

Dated: November 14, 2003

Respectfully submitted,
By 
Richard LaCava
Registration No.: 41,135
DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &
OSHINSKY LLP
1177 Avenue of the Americas
41st Floor
New York, New York 10036-2714
(212) 835-1400
Attorney for Applicant

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 8 0 9 5
Application Number:

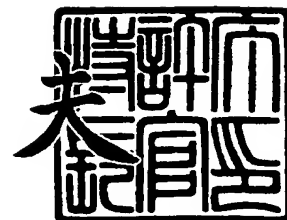
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 4 8 0 9 5]

出 願 人 株式会社村田製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 4 2 7 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 20020459

【提出日】 平成14年11月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01P 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号
株式会社村田製作所内

【氏名】 田村 伸一

【発明者】

【住所又は居所】 京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号
株式会社村田製作所内

【氏名】 斉藤 篤

【発明者】

【住所又は居所】 京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号
株式会社村田製作所内

【氏名】 西山 大洋

【発明者】

【住所又は居所】 京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号
株式会社村田製作所内

【氏名】 加藤 貴敏

【発明者】

【住所又は居所】 京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号
株式会社村田製作所内

【氏名】 田中 裕明

【特許出願人】

【識別番号】 000006231

【氏名又は名称】 株式会社村田製作所

【代理人】**【識別番号】** 100084548**【弁理士】****【氏名又は名称】** 小森 久夫**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 013550**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9004875**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 導波路、高周波回路および高周波回路装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 つの導電体部材にそれぞれ溝を形成し、該溝同士が対向するように前記 2 つの導電体部材を接合してなる導波路において、

前記 2 つの導電体部材の一方または両方の溝の開口縁を、相手側の導電体部材方向へ突出した堤形状部とし、前記 2 つの導電体部材の開口縁同士を当接させるとともに、前記堤形状部より外側で、前記 2 つの導電体部材同士を所定圧力で接合状態に固定する固定部材を設けたことを特徴とする導波路。

【請求項 2】 前記堤形状部の相手側の導電体部材に対向する面を、前記溝の開口縁より外側に向かう程、相手側の導電体部材から離れるテーパ形状とした請求項 1 に記載の導波路。

【請求項 3】 前記堤形状部の相手側の導電体部材に対向する面を切削加工または研削加工による面とした請求項 1 に記載の導波路。

【請求項 4】 前記堤形状部の相手側の導電体部材に対向する面を、前記圧力により表面平滑度が高まる粗面とした請求項 1、2 または 3 に記載の導波路。

【請求項 5】 前記堤形状部を型加工により成型した請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の導波路。

【請求項 6】 前記固定部材をネジとし、前記堤形状部の外側に、該堤形状部と略同一高さの突出部を設けるとともに、該突出部と前記堤形状部との間で前記 2 つの導電体部材同士を前記ネジにより締結した請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の導波路。

【請求項 7】 前記堤形状部は前記 2 つの導電体部材の一方にのみ設けた請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の導波路。

【請求項 8】 前記溝の内部に誘電体を装荷した請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の導波路。

【請求項 9】 請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の導波路を信号の伝送線路として設けた高周波回路。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の高周波回路を送信信号または受信信号の

処理部に設けた高周波回路装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ミリ波帯やマイクロ波帯で用いられる導波路、それを備えた高周波回路および高周波回路装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、矩形空洞導波管のような立体導波路を、2つの導電体部材を組み合わせて構成したもの（例えば、特許文献1）があった。その導波路は、2つの導電体部材にそれぞれ溝を形成し、溝同士が対向するように2つの導電体部材を張り合わせることによって構成される。また、導波管を構成する溝の両脇に別の溝を設けることによってチョークを構成して、2つの導電体部材の張り合わせ部からの電磁波の漏れを抑えるようにしている。

【0003】

【特許文献1】

特開2002-76716号公報（段落番号〔0015〕～〔0017〕，〔0021〕、図1）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、特許文献1に示されている導波路においては、電磁波の漏れを抑えるためのチョークが周波数特性をもっているため、チョーク用の溝の加工精度によっては、組み立てられた導波路の電気的特性がばらつくおそれがあった。そのため、このようなばらつきを抑えるために高い加工精度が要求されることになる。また、チョーク用の溝を1/4波長の幅に設定する必要があり、導波管全体として大型になっていた。また、特許文献1には、2つの導電体部材同士を接合状態に固定するための手段について開示されていない。

【0005】

この発明の目的は、2つの導電体部材により構成する導波路の、安定した特性

を得るための構造を具体的に示すことと、2つの導電体部材の接合面からの電磁波の漏れを確実に防止し、導波路としての電気的特性を向上させた導波路、それを備えた高周波装置および高周波回路装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明は、2つの導電体部材にそれぞれ溝を形成し、該溝同士が対向するように前記2つの導電体部材を接合してなる導波路において、

前記2つの導電体部材の一方または両方の溝の開口縁を、相手側の導電体部材方向へ突出した堤形状部とし、前記2つの導電体部材の開口縁同士を当接させるとともに、前記堤形状部より外側で、前記2つの導電体部材同士を所定圧力で接合状態に固定する固定部材を設けたことを特徴としている。

【0007】

また、この発明は、前記堤形状部の相手側の導電体部材に対向する面を、前記溝の開口縁より外側に向かう程、相手側の導電体部材から離れるテーパ形状としたことを特徴としている。

【0008】

また、この発明は、前記堤形状部の相手側の導電体部材に対向する面を切削加工または研削加工による面としたことを特徴としている。

【0009】

また、この発明は、前記堤形状部の相手側の導電体部材に対向する面を、前記圧力により表面平滑度が高まる粗面としたことを特徴としている。

【0010】

また、この発明は、前記堤形状部を型加工により成型したことを特徴としている。

【0011】

また、この発明は、前記固定部材をネジとし、前記堤形状部の外側に、該堤形状部と略同一高さの突出部を設けるとともに、該突出部と前記堤形状部との間で前記2つの導電体部材同士を前記ネジにより締結したことを特徴としている。

【0012】

また、この発明は、前記堤形状部は前記2つの導電体部材の一方にのみ設けたことを特徴としている。

【0013】

また、この発明は、前記溝の内部に誘電体を装荷して誘電体装荷導波管を構成することを特徴としている。

【0014】

また、この発明は、前記のいずれかの構成による誘電体線路を信号の伝送線路として設けて高周波回路を構成することを特徴としている。

【0015】

また、この発明は、前記高周波回路を送信信号または受信信号の処理部に設けて高周波回路装置を構成することを特徴としている。

【0016】

【発明の実施の形態】

第1の実施形態に係る空洞矩形導波管について図1～図3を参照して説明する。

図1は信号伝搬方向に垂直な面での断面図である、図1において、11, 21はそれぞれZnやAl（アルミニウム）等の金属板からなる導電体部材である。導電体部材11, 21の表面にはAgまたはAu等の導電率の高い金属膜をメッキ形成している。なお、Al等の導電率の高い導電体部材に用いた場合にはメッキを省いてもよい。この2つの導電体部材11, 21の対向する面に、所定幅・所定深さの断面略矩形の溝12, 22を形成している。この溝12, 22の対向によって形成される空間が空洞矩形導波管として作用する。このときの導電体部材11, 21の対向面は導波管のE面（TE10モードの電界に平行な導波管の上下面）に平行な面である。溝12, 22の開口縁部分には、溝12, 22の延びる方向に沿って、互いに相手側の導電体部材方向へ突出する堤形状部13, 23を形成している。また、堤形状部13, 23の外側に、溝12, 22の延びる方向に沿って、相手側の導電体部材方向へ突出する突出部14, 24を形成している。この突出部14, 24の突出高さは堤形状部13, 23と完全に同一または略同一である。

【0017】

図1において、31はこの発明に係る固定部材に相当するネジである。一方の導電体部材11には、ネジ31が螺合するネジ穴を形成していて、図1に示すように導電体部材21の外側からネジ31をネジ穴に螺合させ、締結することによって、2つの導電体部材11、21同士を所定圧力で接合状態に固定している。この例では、堤形状部13、23と突出部14、24の略中間位置で、ネジ31を用いて2つの導電体部材11、21同士を所定圧力で接合状態に固定している。その状態で導電体部材11、21の弾性により、堤形状部13、23および突出部14、24の接合面にそれぞれ所定圧力が加わり、溝12、22の開口縁部分での隙間がなくなり、堤形状部13、23の接合面からの電磁波の漏れが確実に防止できる。

【0018】

図2は、空洞矩形導波管として作用する溝周囲の構造を示す部分断面図である。ここで、溝12、22の深さをGg、溝の幅をGb、2つの溝12、22の対向によって生じる空間の高さをGaとすれば、76GHz（W帯）で設計した場合の各部の寸法は次のとおりである。

【0019】

$$Gg = 1.27$$

$$Gb = 1.27$$

$$Ga = 2.54$$

ここで単位は[mm]である。

【0020】

堤形状部13、23の幅Dbは、導電体部材11、21に対する溝12、22および堤形状部13、23の形成位置寸法精度や組み立て寸法精度に応じて、堤形状部13、23同士の対向面積が小さくなり過ぎないように、0.1以上であることが望ましい。しかし、この堤形状部13、23の幅寸法Dbが大き過ぎると、堤形状部13、23の接合面積が広がって圧力が分散され、溝12、22の開口縁での隙間が生じやすくなるので、溝幅Gbと同程度までとするのが望ましい。

【0021】

また、堤形状部 13, 23 の高さ寸法 D_a は、図 1 に示したネジ 31 の締結による、堤形状部 13, 23 より外側の弾性変形量を十分に確保するために、0.05 以上であることが望ましい。しかし、この堤形状部 13, 23 の高さ寸法 D_a が大き過ぎると、溝 12, 22 の側方の強度が低下するので、溝深さ寸法 G_g の 0.4 倍程度までとするのが望ましい。

【0022】

したがって、堤形状部 13, 23 の突出量（高さ）を D_a と幅 D_b は次のとおしである。

【0023】

$D_a = 0.05$ 以上、 0.5 以下

$D_b = 0.1$ 以上、 1.3 以下

ここで単位は [mm] である。

【0024】

図 3 は、導電体部材の導電体部材同士の対向面の加工方法について示している。導電体部材 11 の相手側導電体部材（21）への対向面には、溝 12、堤形状部 13 および凹部 15 を形成するが、これらは平板状のアルミニウム板などの金属板に対する溝加工により形成する。例えばダイヤモンドブレードを用いたダイシング法や、突切りバイトを使った切削加工により、溝 12 と凹部 15 をそれぞれ形成する。その後、図 3 において両端矢じりの太線で示すように、堤形状部 13 の相手側の堤形状部（23）に対向する面が平面となるように切削加工する。例えば、平面研削する。このことにより、堤形状部 13 の相手側堤形状部に対する対向面の平面度を 0.05 [mm] 以下に仕上げる。もう一方の導電体部材（21）についても同様に加工する。

【0025】

このように、堤形状部の互いの対向面の平面度を高めることにより、図 1 および図 2 に示したように両者を所定圧力で接合状態に固定した際、溝 12, 22 の延びる方向に沿って、溝の開口縁での隙間を極めて小さく抑えることができ、溝 12, 22 による導波管からの電磁波の漏れを確実に防止することができる。ま

た、2つの導電体部材11, 21同士の位置関係はネジ穴の位置によって定まるので、ネジ31の締結により導電体部材11, 21同士の位置合わせも同時に行うことができる。

【0026】

なお、図1に示した例で、ネジ31を締結すれば、堤形状部13, 23と突出部14, 24との間の凹部同士が向かい合っできる隙間が狭まるように、上下の導電体部材11, 21が弾性変形することになる。そこで、ネジ31の締結時の通常の締め付けトルクにより上記隙間が接するように、凹部の深さを予め定めておけば、堤形状部13, 23同士の接合面に加わる圧力をより一定に保つことができる。

【0027】

また、図1では、単一の導波管部分を示したが、上下2つの導電体部材11, 21の接合により、並行する複数の導波管を構成する場合は、導波管としての溝と、それに隣接する他の導波管としての溝との間に上記凹部による隙間を設け、その部分でネジを締結すればよい。これは丁度、図1に示した突出部14, 24を、隣の導波管を構成する溝の開口縁に設けた堤形状部にしたこと相当する。

【0028】

また、2つの導電体部材11, 21同士の位置精度をさらに向上させるために、一方の導電体部材にピンを、それに対向する他方の導電体部材に穴をそれぞれ設けて、その両者の係合によって位置合わせを行ってもよい。

【0029】

次に、第2の実施形態に係る空洞矩形導波管の構成を図4に示す。図4は、空洞矩形導波管の電磁波伝搬方向に垂直な面での部分断面図であり、第1の実施形態で示した図2の部分に相当する図である。第1の実施形態と異なり、この例では、一方の導電体部材11に堤形状部13を設け、他方の導電体部材21には堤形状部を設けていない。また、堤形状部13の相手側と導電体部材21に対向する面を、溝12の開口縁より外側に向かう程、相手側導電体部材21から離れるテーパ形状としている。その他の構成は第1の実施形態で図1に示したものと同様である。

【0030】

このような構造であるため、導電体部材 21 に形成した溝 22 の開口縁と導電体部材 11 側の溝 12 の開口縁とが最も高い圧力で接合される。したがって、対向する 2 つの溝の開口縁部分での隙間が生じることがなく、導波管からの電磁波の漏れを確実に防止することができる。ここで、堤形状部 13 の突出高さを D_a 、その幅を D_b 、テーパ部分の高さを D_t とすれば、76GHz (W帯) で設計した各部の寸法は次のとおりである。

【0031】

$D_a = 0.05$ 以上

$D_b = 0.1$ 以上

$D_t = 0.05$ 以上

ここで単位は [mm] である。その他の溝 12, 22 部分の寸法は第 1 の実施形態の場合と同様である。ただし、テーパ部分の寸法 D_t は堤形状部 13 の突出高さ寸法 D_a より当然ながら小さな寸法とする。

このようなテーパ形状を有する堤形状部は図 3 に示したような平面研削では加工できないので、溝 12 および凹部 15 と同時に型加工により成形する。

【0032】

次に、第 3 の実施形態に係る誘電体装荷導波管の構造を図 5 に示す。

図 5 において、導電体部材 11 には、相手側の導電体部材 21 に対向する面に溝 12、堤形状部 13 を形成している。また、導電体部材 21 には、相手側の導電体部材 11 に対向する面に溝 22 を形成している。41 は導電体部材 11, 21 に形成した溝 12, 22 の対向によりできる空間内に配置した誘電体ストリップである。この 2 つの導電体部材 11, 21 は、溝 12, 22 が対向するように向かい合わせ、所定圧力で接合状態に固定している。その他の構成は図 1 に示したものと同様である。

【0033】

このように、断面矩形の導波管形状の空間内に誘電体ストリップ 41 を装荷することによって誘電体装荷導波管を構成している。ここで、溝 12, 22 の深さを G_g 、溝の幅を G_b 、2 つの溝 12, 22 の対向によって生じる空間の高さを

G a、誘電体ストリップ 4 1 の幅を S b、高さを S a とし、誘電体ストリップ 4 1 として比誘電率 ϵ_r が約 2. 0 であるフッ素樹脂を用い、76 GHz 帯で設計した時の各部の寸法は次のとおりである。

【0034】

$$G g = 0. 9$$

$$G b = 1. 2$$

$$G a = 1. 8$$

$$S a = 1. 8$$

$$S b = 1. 1$$

ここで単位は [mm] である。

【0035】

図 5 において、使用周波数における誘電体ストリップ 4 1 中の波長 λ は、2. 8 [mm] である。溝幅 G b は、この λ の $1/2$ 以下とし、空間の高さ G a の値が λ の $1/2$ 以上 1 以下としている。

【0036】

この構造により、使用周波数帯において単一モードでの伝送が可能となる。すなわち矩形 TE 10 モードでのみ伝送され、他のモードが全て遮断されるため、導電体部材の溝位置でずれ等が生じて、他の伝送モードへのモード変換が起こらない。その結果、モード変化に伴う損失が生じなく、伝送損失が低く保たれる。

【0037】

また、この例では溝 1 2, 2 2 の開口縁をラウンド加工して所定の曲率半径で丸みを持たせている。堤形状部 1 3 の外側のエッジ部分も丸みを持たせている。さらに、溝底面の隅部も丸みを持たせている。このような形状により、導電体部材 1 1, 2 1 を型成型（ダイキャスト成型）する際、その成型が容易となり、製造コストが低減できる。

【0038】

ここで、堤形状部 1 3 の導電体部材 2 1 への対向面は、導電体部材 2 1 との圧力によって、その表面平滑度が高まるような粗面にしておく。このことにより、

導電体部材 11, 21 同士の接合状態で、溝 12, 22 の開口縁部分の隙間が小さくなり、電磁波漏れが確実に防止できる。

【0039】

また、溝 12, 22 の側面と誘電体ストリップ 41 の側面との間に間隙が生じているので、導電体部材 11, 21 と誘電体ストリップ 41 の線膨張係数の差による温度変化に伴う歪みが吸収される。すなわち誘電体ストリップ 41 の溝 12, 22 に対する相対的な膨張が間隙部分で吸収されるので、誘電体ストリップ 41 が導電体部材 11, 21 から大きな応力集中を受けにくくなる。その結果、電気的特性の変動も抑えられる。

【0040】

なお、導電体部材 11, 21 としては、ダイキャスト成型法に限らず、鍛造法によって作成してもよい。さらに素体を樹脂成型により形成し、その表面に金属膜をメッキ形成してもよい。

【0041】

また、前記周波数帯で用いる誘電体ストリップ 41 はフッ素樹脂に限らず、他の比誘電率の誘電体材料であってもよい。その比誘電率に応じて溝深さ G_g 、溝幅 G_b を適宜変更すればよい。

【0042】

次に、第 4 の実施形態に係る、この発明の高周波回路および高周波回路装置の実施形態である、ミリ波レーダモジュールおよびミリ波レーダの構成を図 6 を基に説明する。

図 6 において、VCO は、ガンダイオードとバラクタダイオード等を用いた電圧制御発振器、ISO は反射信号が VCO に戻るのを抑制するアイソレータである。CPL は、送信信号の一部をローカル信号として取り出すカップラである。CIR は、送信信号をアンテナ ANT の 1 次放射器へ与え、また受信信号をミキサー MIX 側へ伝送するサーキュレータである。ミキサー MIX は、受信信号と上記ローカル信号との高調波を生成して、IF（中間周波）信号として出力する。

【0043】

以上に示した部分がミリ波レーダモジュール100である。信号処理部101は、このミリ波レーダモジュール100のVCOに対する変調信号と、ミリ波レーダモジュールからのIF信号とから、物標の相対距離および相対速度を検知する。この信号処理部101とミリ波レーダモジュール100とによってミリ波レーダを構成している。

【0044】

このようなミリ波レーダモジュールおよびミリ波レーダの伝送路として、上記のいずれかの構成による導波管を用いることにより、伝送損失の少ない、電力効率の高い装置が構成できる。また、SN比の低下が抑えられるので、探知距離を増大させることができる。

また、上記伝送路を通信装置に用いた場合には、データ伝送エラーレートの低減等の効果を奏する。

【0045】

【発明の効果】

この発明によれば、2つの導電体部材の一方または両方の溝の開口縁を、相手側の導電体部材方向へ突出した堤形状部とし、2つの導電体部材の開口縁同士を当接させるとともに、堤形状部より外側で、2つの導電体部材同士を所定圧力で接合状態に固定する固定部材を設けたことにより、特性の安定した導波路が得られる。また、2つの導電体部材の接合面からの電磁波の漏れが確実に防止され、導波路としての電气的特性に優れた導波路が得られる。

【0046】

また、この発明によれば、堤形状部の相手側の導電体部材に対向する面を、溝の開口縁より外側に向かう程、相手側の導電体部材から離れるテーパ形状としたことにより、溝近傍での開口縁同士の圧力が集中し、電磁波の漏れを確実に防止することができる。

【0047】

また、この発明によれば、堤形状部の相手側の導電体部材に対向する面を切削加工または研削加工による面としたことにより、溝の開口縁同士の隙間を極めて小さくでき、そこからの電磁波の漏れを確実に防止することができる。

【0048】

また、この発明によれば、堤形状部の相手側の導電体部材に対向する面を、圧力により表面平滑度が高まる粗面としたことにより、やはり溝の開口縁同士の間隙を小さくでき、そこからの電磁波の漏れを確実に防止することができる。

【0049】

また、この発明によれば、堤形状部を型加工により成型したことにより、加工に要する時間が大幅に短縮化でき、製造コストを削減できる。

【0050】

また、この発明によれば、固定部材をネジとし、堤形状部の外側に、該堤形状部と略同一高さの突出部を設けるとともに、該突出部と堤形状部との間で2つの導電体部材同士をネジで締結するように構成したことにより、2つの導電体部材同士を所定圧力で容易に固定できるようになる。また、2つの導電体部材同士の位置関係はネジ穴の位置によって定まるので、両者の位置合わせも同時に行うことができる。

【0051】

また、この発明によれば、堤形状部を2つの導電体部材のうち一方にのみ設けることにより、導電体部材の構造が簡素化でき、製造コストが削減できる。

【0052】

また、この発明によれば、溝の内部に誘電体を装荷して誘電体装荷導波管を構成したことにより、電磁波漏れの少ない小型の立体導波路が得られる。

【0053】

また、この発明によれば、上記のいずれかの構成による誘電体線路を信号の伝送路として設けた高周波回路を構成することにより、さらに、その高周波回路を送信信号または受信信号の処理部に設けた高周波回路装置を構成することにより、伝送損失の少ない、電力効率の高い装置が構成できる。また、S/N比の低下が抑えられ、たとえばレーダに用いた場合に探知距離を増大させることができる。また、通信装置に用いた場合にはデータ伝送エラーレートの低減等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施形態に係る空洞矩形導波管の構成を示す断面図

【図 2】 同空洞矩形導波管の部分断面図

【図 3】 同空洞矩形導波管で用いる導電体部材の加工方法を示す図

【図 4】 第 2 の実施形態に係る空洞矩形導波管の構成を示す部分断面図

【図 5】 第 3 の実施形態に係る誘電体装荷導波管の構成を示す部分断面図

【図 6】 第 4 の実施形態に係るミリ波レーダモジュールおよびミリ波レーダ
の構成を示すブロック図

【符号の説明】

1 1, 2 1 - 導電体部材

1 2, 2 2 - 溝

1 3, 2 3 - 堤形状部

1 4, 2 4 - 突出部

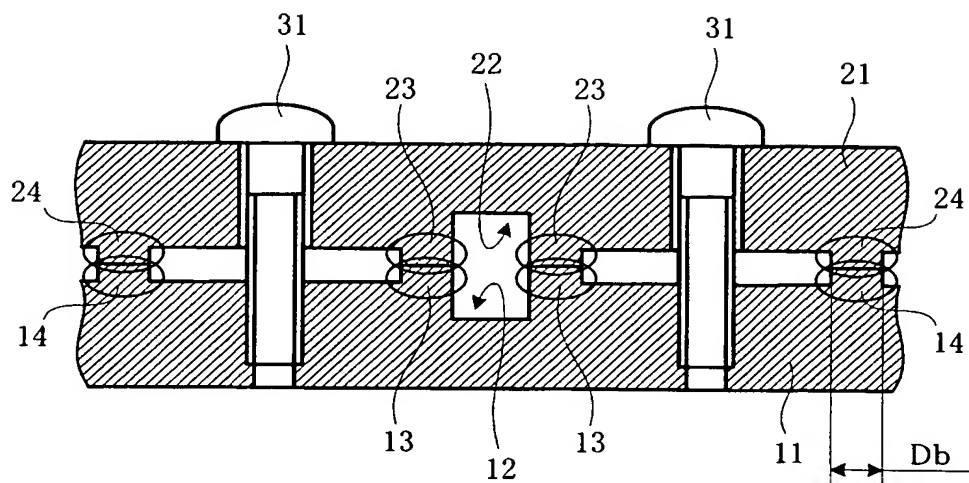
1 5 - 凹部

3 1 - ネジ

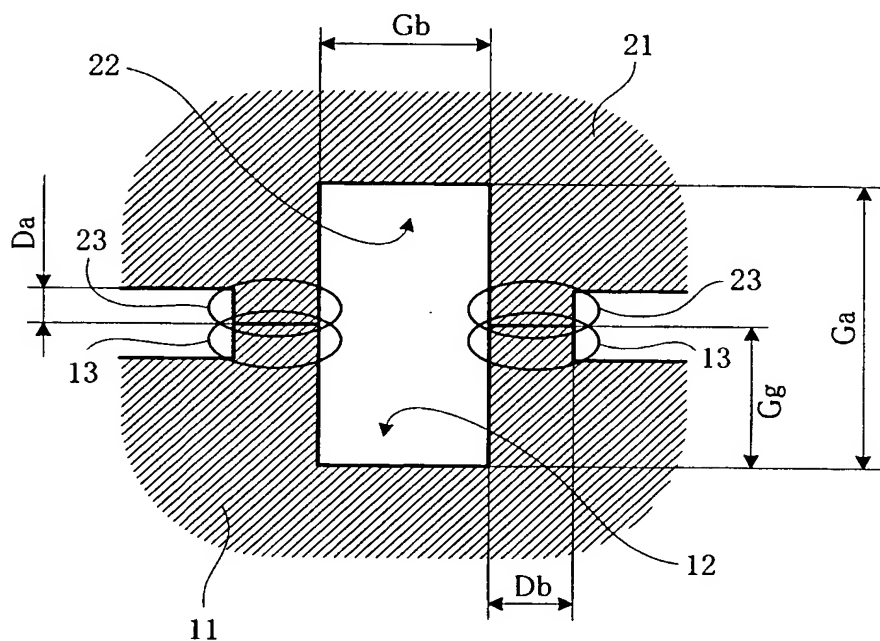
4 1 - 誘電体ストリップ

【書類名】 図面

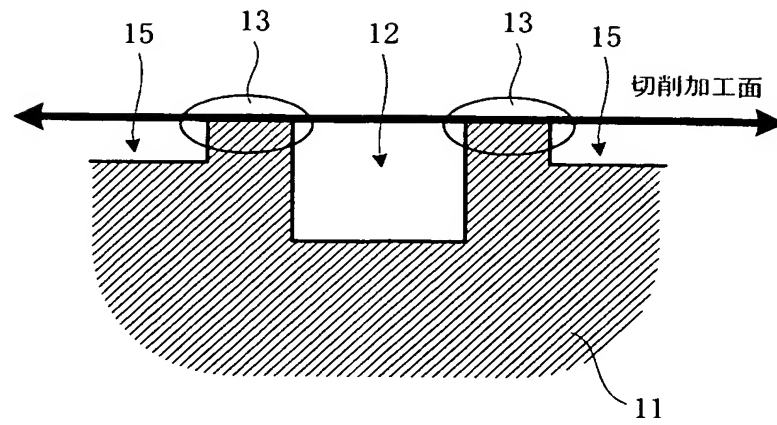
【図 1】



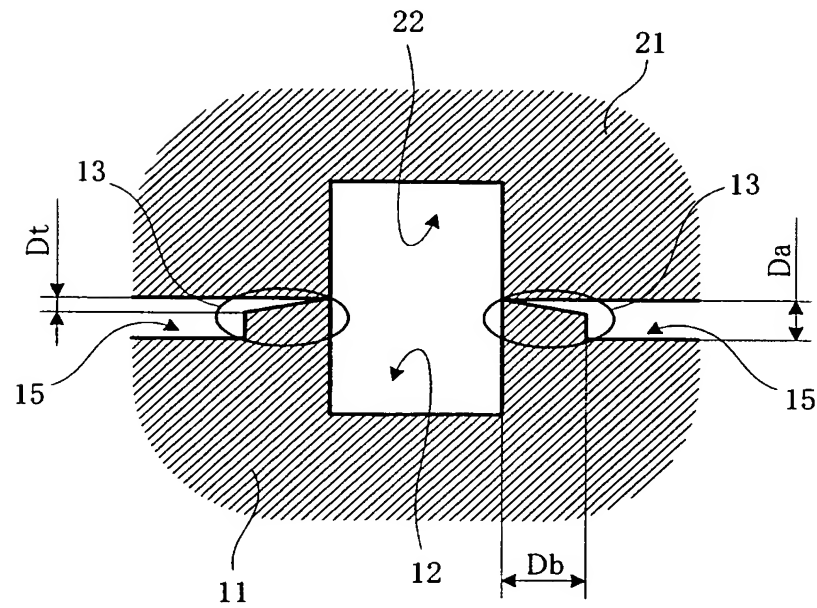
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 それぞれに溝を形成した 2 つの導電体部材の接合面からの電磁波の漏れを確実に防止し、電気的特性を向上させた導波路、それを備えた高周波装置および高周波回路装置を提供する。

【解決手段】 2 つの導電体部材 1 1, 2 1 の一方または両方の溝 1 2, 2 2 の開口縁を、相手側の導電体部材方向へ突出した堤形状部 1 3, 2 3 とし、2 つの導電体部材 1 1, 2 1 の開口縁同士を当接させるとともに、堤形状部 1 3, 2 3 と突出部 1 4, 2 4 の間をネジ 3 1 で締結することにより、導電体部材 1 1, 2 1 を所定圧力で固定する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 8 0 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 2 3 1]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

京 都 府 長 岡 京 市 天 神 二 丁 目 2 6 番 1 0 号

氏 名

株 式 会 社 村 田 製 作 所